

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 4 月 1 5 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 1 1 0 5 0 4
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 1 0 5 0 4]

出 願 人
Applicant(s): 富士写真フイルム株式会社

2 0 0 4 年 2 月 1 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 士

出証番号 出証特 2 0 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 0303183

【提出日】 平成15年 4月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 5/584
G11B 15/087
G11B 27/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県小田原市扇町 2 丁目 1 2 番 1 号
富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 中尾 徹

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県小田原市扇町 2 丁目 1 2 番 1 号
富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 泉田 孝久

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064414

【弁理士】

【氏名又は名称】 磯野 道造

【電話番号】 03-5211-2488

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015392

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0016369

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 磁気テープおよびその製造方法、サーボライタ、ならびにサーボバンドの識別方法および装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 磁気ヘッドのトラッキング制御をするためのサーボ信号が複数のサーボバンド上に書き込まれた磁気テープであって、

一つの前記サーボバンド内に書き込まれた前記サーボ信号に、そのサーボ信号が位置するサーボバンドを特定するためのデータが埋め込まれていることを特徴とする磁気テープ。

【請求項 2】 前記サーボ信号は、一つのパターンが非平行な縞からなり、前記データは、前記縞を構成する線の位置をテープ長手方向にずらすことにより前記サーボ信号中に埋め込まれていることを特徴とする請求項 1 に記載の磁気テープ。

【請求項 3】 前記サーボ信号は、一つのパターンが非平行な縞からなり、前記データは、前記縞を構成する線の幅を変えることにより前記サーボ信号中に埋め込まれていることを特徴とする請求項 1 に記載の磁気テープ。

【請求項 4】 磁気テープに形成される複数のサーボバンドから、特定のサーボバンドを識別するサーボバンドの識別方法であって、

一つの前記サーボバンド内に書き込まれたサーボ信号に埋め込まれた、そのサーボ信号が位置するサーボバンドを特定するデータを読み込み、

このデータに基づいてサーボバンドを識別することを特徴とするサーボバンドの識別方法。

【請求項 5】 前記サーボ信号は、一つのパターンが非平行な縞からなり、前記データは、前記縞を構成する線の位置をテープ長手方向にずらすことにより前記サーボ信号中に埋め込まれていることを特徴とする請求項 4 に記載のサーボバンドの識別方法。

【請求項 6】 前記サーボ信号は、一つのパターンが非平行な縞からなり、前記データは、前記縞を構成する線の幅を変えることにより前記サーボ信号中に埋め込まれていることを特徴とする請求項 4 に記載のサーボバンドの識別方法。

【請求項 7】 磁気テープに形成される複数のサーボバンドから、特定のサーボバンドを識別するサーボバンドの識別装置であって、

前記サーボバンド内に書き込まれたサーボ信号を読み取るサーボ信号読取ヘッドと、

前記サーボ信号読取ヘッドが読み取った一つのサーボバンド内のサーボ信号から、そのサーボ信号が位置するサーボバンドを識別するサーボバンド識別部とを備えることを特徴とするサーボバンドの識別装置。

【請求項 8】 請求項 1 乃至請求項 3 のうちいずれか 1 項に記載の磁気テープの製造方法であって、

サーボバンドを特定するためのデータをエンコードする第一工程と、

第一工程でエンコードしたデータを記録パルス電流に変換する第二工程と、

前記記録パルス電流をサーボ信号書込ヘッドに供給して、磁気テープの所定のサーボバンドに所定のエンコードされたデータが埋め込まれたサーボ信号を書き込む第三工程と、を有することを特徴とする磁気テープの製造方法。

【請求項 9】 請求項 1 乃至請求項 3 のうちいずれか 1 項に記載の磁気テープの製造に使用するサーボライターであって、

送りリールから送り出した磁気テープを巻取リールで巻き取って走行させる磁気テープ走行系と、

走行する前記磁気テープと摺接して、前記磁気テープのサーボバンド上にサーボ信号を書き込むサーボ信号書込ヘッドと、

前記サーボバンドを特定するためのデータをエンコードする制御装置と、

前記制御装置から出力されるエンコードされたデータを記録パルス電流に変換し、この記録パルス電流を前記サーボ信号書込ヘッド内のコイルに供給するパルス発生回路と、を備えたことを特徴とするサーボライター。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、磁気テープに形成されるサーボバンドを特定することに寄与する磁気テープおよびその製造方法、サーボライター、ならびにサーボバンドの識別方法

および装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、コンピュータのデータバックアップ用等に使用される磁気テープには、高密度に記録されたデータを精度良く読み取るために、テープ長手方向に沿って形成される複数のデータトラックと隣接する複数のサーボバンド上にサーボ信号が記録されている。このような磁気テープにおいては、磁気ヘッドがどのデータトラックを記録・再生しているかを把握するために、テープ幅方向に配設された複数のサーボバンドのうちどのサーボバンドにヘッドが位置しているかを特定することが非常に重要となっている。従来の技術としては、隣接するサーボバンドのサーボパターンをテープ長手方向にオフセットさせ、それらのサーボバンドの信号を同時に読み取って比較することで、サーボバンドの特定を行うものがある（たとえば、特許文献1参照）。

【0003】

【特許文献1】

特開平11-273040号公報（段落番号〔0027〕、図6）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の技術では、隣接するサーボバンドを同時に比較する必要があるため、たとえばヘッド目詰まりなどで片側のサーボ信号の読み取りが一時的または恒久的にできなくなった場合、サーボバンドの特定を行うことができなかった。また、隣接するサーボバンドを同時に比較する必要があるため、サーボ信号読取素子や信号処理回路を複数配設しなければならなかった。

【0005】

さらに、オフセットしたサーボパターンを書き込む際には、基準となる一方のサーボバンドに書かれたサーボパターンに対して、正確にオフセットさせて他方のサーボバンドにサーボパターンを書く必要があった。そのため、サーボ信号書込ヘッドに、テープ長手方向のオフセットに相当する位置関係で正確にギャップを形成する必要がある、ヘッド製造においてコストアップの要因になっていた。

【0 0 0 6】

そこで、本発明の課題は、隣接するサーボバンドに書かれたサーボ信号を比較せずに、サーボバンドを特定することができる磁気テープ、およびその製造方法、サーボライタ、ならびにサーボバンドの識別方法および装置を提供することにある。

【0 0 0 7】**【課題を解決するための手段】**

前記課題を解決した本発明のうちの請求項 1 に記載の発明は、磁気ヘッドのトラッキング制御をするためのサーボ信号が複数のサーボバンド上に書き込まれた磁気テープであって、一つの前記サーボバンド内に書き込まれた前記サーボ信号に、そのサーボ信号が位置するサーボバンドを特定するためのデータが埋め込まれていることを特徴とする。

【0 0 0 8】

請求項 1 に記載の発明によれば、一つのサーボバンド内のサーボ信号に、そのサーボ信号が位置するサーボバンドを特定するためのデータが埋め込まれているので、他のサーボバンド上のサーボ信号と対比することなく、自己のサーボバンドを特定することができる。

【0 0 0 9】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明の構成において、前記サーボ信号は、一つのパターンが非平行な縞からなり、前記データは、前記縞を構成する線の位置をテープ長手方向にずらすことにより前記サーボ信号中に埋め込まれていることを特徴とする。

【0 0 1 0】

一つのパターンを構成する線の位置をテープ長手方向にずらすことにより、一つのサーボバンド内に書き込まれたサーボ信号にそのサーボバンドを示すデータを埋め込むことができる。

【0 0 1 1】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明の構成において、前記サーボ信号は、一つのパターンが非平行な縞からなり、前記データは、前記縞を構成す

る線の幅を変えることにより前記サーボ信号中に埋め込まれていることを特徴とする。

【0012】

請求項3に記載の発明によれば、パターンの縞を構成する線の幅を変えるだけで、サーボ信号にサーボバンドを示すデータを埋め込むことができる。

【0013】

請求項4に記載の発明は、磁気テープに形成される複数のサーボバンドから、特定のサーボバンドを識別するサーボバンドの識別方法であって、一つの前記サーボバンド内に書き込まれたサーボ信号に埋め込まれた、そのサーボ信号が位置するサーボバンドを特定するデータを読み込み、このデータに基づいてサーボバンドを識別することを特徴とする。

【0014】

請求項4に記載の発明によれば、たとえば磁気テープを記録・再生する記録再生装置において、サーボ信号を読み取るためのサーボ読取ヘッドにより一つのサーボバンドに書き込まれたサーボ信号を読み取って、そのサーボ信号に埋め込まれたデータを解読する。そして、このように解読されたデータに基づいてサーボバンドを識別することにより、従来のように隣接するサーボバンドに書かれたサーボ信号を比較しなくとも、サーボ読取ヘッドが現在位置しているサーボバンドを特定することができる。

【0015】

請求項5に記載の発明は、請求項4に記載の発明の構成において、前記サーボ信号は、一つのパターンが非平行な縞からなり、前記データは、前記縞を構成する線の位置をテープ長手方向にずらすことにより前記サーボ信号中に埋め込まれていることを特徴とする。

【0016】

請求項6に記載の発明は、請求項4に記載の発明の構成において、前記サーボ信号は、一つのパターンが非平行な縞からなり、前記データは、前記縞を構成する線の幅を変えることにより前記サーボ信号中に埋め込まれていることを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

請求項 7 に記載の発明は、磁気テープに形成される複数のサーボバンドから、特定のサーボバンドを識別するサーボバンドの識別装置であって、前記サーボバンド内に書き込まれたサーボ信号を読み取るサーボ信号読取ヘッドと、前記サーボ信号読取ヘッドが読み取った一つのサーボバンド内のサーボ信号から、そのサーボ信号が位置するサーボバンドを識別するサーボバンド識別部とを備えることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

請求項 7 に記載の発明によれば、ある一つのサーボバンドに書かれたサーボ信号がサーボ信号読取ヘッドで読み取られ、そのサーボ信号に基づいてサーボバンド識別部でそのサーボ信号が位置するサーボバンドを識別する。そのため、従来のように隣接するサーボバンドに書かれたサーボ信号を比較しなくとも、サーボ読取ヘッドが現在位置しているサーボバンドを特定することができる。

【 0 0 1 9 】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 1 乃至請求項 3 のうちいずれか 1 項に記載の磁気テープの製造方法であって、サーボバンドを特定するためのデータをエンコードする第一工程と、第一工程でエンコードしたデータを記録パルス電流に変換する第二工程と、前記記録パルス電流をサーボ信号書込ヘッドに供給して、磁気テープの所定のサーボバンドに所定のエンコードされたデータが埋め込まれたサーボ信号を書き込む第三工程と、を有することを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

この製造方法によれば、第一工程でサーボバンドを特定するためのデータがエンコード（符号化）され、このエンコードされたデータが第二工程で記録パルス電流に変換される。そして、第三工程において、この記録パルス電流をサーボ信号書込ヘッドに供給して、磁気テープのサーボバンド上にサーボ信号が書き込まれると、このサーボ信号内にエンコードされたデータ、すなわちサーボバンドを特定するためのデータが埋め込まれることとなる。

【 0 0 2 1 】

請求項 9 に記載の発明は、請求項 1 乃至請求項 3 のうちいずれか 1 項に記載の

磁気テープの製造に使用するサーボライタであって、送出リールから送り出した磁気テープを巻取りリールで巻き取って走行させる磁気テープ走行系と、走行する前記磁気テープと摺接して、前記磁気テープのサーボバンド上にサーボ信号を書き込むサーボ信号書込ヘッドと、前記サーボ信号書込ヘッド内のコイルに記録パルス電流を供給するパルス発生回路と、前記パルス発生回路に、サーボバンドを特定するためのデータをエンコードして出力する制御装置と、を備えたことを特徴とする。

【0022】

このサーボライタによれば、制御装置でサーボバンドを特定するためのデータをエンコードし、このエンコードしたデータをパルス発生回路で記録パルス電流に変換する。そして、この記録パルス電流をサーボ信号書込ヘッド内のコイルに供給して、磁気テープのサーボバンド上にサーボ信号を書き込むと、このサーボ信号内にサーボバンドを特定するためのデータがサーボ信号に埋め込まれることとなる。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明に係る磁気テープおよびその製造方法、サーボライタならびにサーボバンドの識別方法および装置とデータ埋込方法の詳細について説明する。まず最初に、図1および図2を参照して磁気テープMTに書き込まれるサーボ信号S1～S5について説明する。

【0024】

図1に示すように、磁気テープMTには、テープ長手方向に沿って形成される五本のサーボバンドSB1～SB5がテープ幅方向に等間隔で配設され、これらのサーボバンドSB1～SB5の間にデータバンドDB1～DB4が配設されている。そして、各サーボバンドSB1～SB5には、磁気ヘッドのトラッキング制御をするための所定のサーボ信号S1～S5が書き込まれている。

【0025】

サーボ信号S1～S5は、図2に示すように、テープ長手方向に沿って任意に複数配設される二種類の第一サーボパターン1および第二サーボパターン2によ

って構成されている。そして、第一サーボパターン 1 は、非平行な縞である第一サブフレーム 11 および第二サブフレーム 12 を有するとともに、第二サーボパターン 2 も、非平行な縞である第一サブフレーム 21 および第二サブフレーム 22 を有している。

【0026】

第一サブフレーム 11, 21 は、テープ長手方向に対して斜めに形成される五本の線状パターン L1～L5 と、これらに対して対称に形成される五本の線状パターン L6～L10 とで非平行なハの字状に形成されている。ちなみに、これらの線状パターン L1～L10 が、後記するハの字状のギャップパターン G (図 5 参照) で形成されることにより、図示左側から順に一对のハの字となる線状パターン (L1, L6)、(L2, L7)、(L3, L8)、(L4, L9)、(L5, L10) の間隔はそれぞれ前記ギャップパターン G の間隔と同じ長さになっている。なお、以下においては、説明の便宜上、前記した一对のハの字となる線状パターン (L1, L6)～(L5, L10) を、図示左側から順に第一ハの字パターン P1、第二ハの字パターン P2、第三ハの字パターン P3、第四ハの字パターン P4、および第五ハの字パターン P5 と呼ぶこととする。

【0027】

第一サーボパターン 1 の第一サブフレーム 11 では、第三ハの字パターン P3 に対して第二ハの字パターン P2 と第四ハの字パターン P4 が離れるように形成されている。また、第二サーボパターン 2 の第一サブフレーム 21 では、第三ハの字パターン P3 に対して第二ハの字パターン P2 と第四ハの字パターン P4 が近づくように形成されている。なお、第二サブフレーム 12, 22 は、テープ長手方向に対して斜めに形成される四本の線状パターン L11～L14 と、これらと対称に形成される四本の線状パターン L15～L18 とで構成されており、これらの線状パターン L11～L18 で構成される各ハの字パターン P6～P9 はテープ長手方向に等間隔で配設されている。なお、前記した線状パターンは、非平行なものがセットになっていればよい。

【0028】

このように第一サーボパターン 1 と第二サーボパターン 2 の第一サブフレーム

11, 21をそれぞれ異なるように形成することにより、第一サーボパターン1に「1」を示すデータが埋め込まれ、第二サーボパターン2に「0」を示すデータが埋め込まれることとなる。そして、これらの第一サーボパターン1と第二サーボパターン2をテープ長手方向に任意に配設することにより、たとえば一つのサーボ信号S1全体を読み取ったときに所定のデータを読み取ることが可能となっている。

【0029】

次に、サーボ信号S1全体に埋め込まれたデータの構造の一例として「ECMA-319規格」に基づいたデータの構造について図3を参照して説明する。なお、サーボ信号S2～S5については、サーボ信号S1と略同様のデータ構造となっているためその説明は省略する。

【0030】

図3に示すように、サーボ信号S1全体に埋め込まれたデータは、36個のサーボパターン1, 2、すなわち36bit（ビット）のデータからなる複数の長手方向位置情報（LP OS Word）LWにより構成されている。長手方向位置情報LWは、その先頭を示す8bitの同期信号（Sync mark）Syと、テープ長手方向における位置を示す六つの4bitのデータで構成されるアドレス（Longitudinal position）LPと、4bitの製造者情報構成データ（Manufacturer Data）Txとで構成されている。

【0031】

製造者情報構成データTxは、図4に示すように、97個の前記長手方向位置情報LWを読み込むことによって一つの製造者情報MIとして認識されるデータであり、その構成は、先頭の製造者情報構成データTxに先頭であることを示すデータ（たとえば、「0001」となる4bitのデータが所定のテーブルで変換されて表わされる「D」というデータ）が書き込まれ、その後の96個の製造者情報構成データTxに前記「D」以外のデータ（たとえば、「0, 1, …, 9, A, B, C」）が任意に書き込まれている。そして、この96個の製造者情報構成データTxに、製造者ID、テープの製造日情報、テープのシリアル番号、サーボ

ライタ I D、およびオペレータ I Dなどを示すデータが埋め込まれるとともに、五本のサーボバンド S B 1 ～ S B 5 のいずれか一つを示すサーボバンド情報が埋め込まれることになる。

【 0 0 3 2 】

次に、図 5 および図 6 を参照して、磁気テープ M T にサーボ信号 S 1 ～ S 5 を書き込むためのサーボライタ S W について説明する。

図 5 に示すように、サーボライタ S W は、主に、送出リール S W 1、巻取リール S W 2、駆動装置 S W 3、パルス発生回路 S W 4、サーボ信号書込ヘッド W H および制御装置 S W 5 を備えている。また、サーボライタ S W には、図示しない、電源装置、磁気テープ M T をクリーニングするクリーニング装置や書き込んだサーボ信号 S 1 ～ S 5 の検査を行うベリファイ装置等も装備している。

【 0 0 3 3 】

送出リール S W 1 では、サーボ信号 S 1 ～ S 5 の書き込み前に幅広のウェブ原反から製品幅に裁断された磁気テープ M T ' が大径巻のパンケーキでセットされており、サーボ信号 S 1 ～ S 5 の書き込み時に磁気テープ M T ' を送り出している。送出リール S W 1 から送り出された磁気テープ M T ' は、ガイド S W 6 等に案内されてサーボ信号書込ヘッド W H に搬送される。そして、サーボ信号書込ヘッド W H でサーボ信号 S 1 ～ S 5 が書き込まれた磁気テープ M T は、ガイド S W 6 等に案内されて巻取リール S W 2 まで搬送される。巻取リール S W 2 は、駆動装置 S W 3 に回転駆動され、サーボ信号 S 1 ～ S 5 が書き込まれた磁気テープ M T を巻き取っている。

【 0 0 3 4 】

駆動装置 S W 3 は、巻取リール S W 2 を回転駆動するための装置であり、図示しないモータ、モータに電流を供給するためのモータ駆動回路およびモータ軸と巻取リール S W 2 とを連結するためのギヤ等を備えている。駆動装置 S W 3 では、制御装置 S W 5 からのモータ電流信号に基づいてモータ駆動回路でモータ電流を発生し、このモータ電流をモータに供給し、さらにギヤを介してモータの回転駆動力を巻取リール S W 2 に伝達して巻取リール S W 2 を回転駆動している。

【 0 0 3 5 】

なお、送出リールSW1、巻取リールSW2、駆動装置SW3およびガイドSW6が特許請求の範囲にいう磁気テープ走行系に相当する。

【0036】

パルス発生回路SW4は、制御装置SW5からのパルス制御信号に基づいてサーボ信号書込ヘッドWHに設けられた複数のコイルC（図6参照）に記録パルス電流を供給する回路であり、これらのコイルCごとにそれぞれ独立して設けられている。具体的に、このパルス発生回路SW4は、制御装置SW5からのパルス制御信号に基づいて、プラス極性またはマイナス極性をもつパルス電流とゼロ電流とを交互に発生させることで、第一サーボパターン1や第二サーボパターン2を各サーボバンドSB1～SB5の所定位置に書き込んでいる。なお、記録パルス電流は、ギャップパターンG（図6参照）からの漏れ磁束により磁気テープMT'の磁性層を磁化するのに十分な電流値であり、サーボ信号書込ヘッドWHのコイルC（図6参照）の特性等を考慮して設定される。

【0037】

サーボ信号書込ヘッドWHは、図6に示すように、各サーボバンドSB1～SB5に相当する位置に形成されるハの字状の非平行なギャップパターンG、G、…をもち、それぞれのギャップパターンGでサーボ信号S1～S5を記録する。

【0038】

なお、このテープ幅方向に等間隔に配設された各ギャップパターンGは、そのテープ幅方向の位置は厳密に規定しなければならないが、テープ長手方向の位置については厳密に規定する必要はなく、他のギャップパターンGと多少ずれていてもよい。なぜなら、このようにテープ長手方向でずれた各ギャップパターンGで各サーボ信号S1～S5が互いにずれて形成されたとしても、本実施形態では一つのサーボ信号S1のみを参照することでサーボバンドSB1を特定できるからである。これにより、従来のようにサーボ信号書込ヘッドにオフセットしたギャップを正確に形成する必要がなく、サーボ信号書込ヘッドWHの製造においてコストダウンを図ることができる。

【0039】

また、ギャップパターン G ごとにヘッドコア HC は独立しており、これらのヘッドコア HC にはそれぞれコイル C が巻回されている。そして、各コイル C に接続される各パルス発生回路 SW 4 は、制御装置 SW 5（図 5 参照）でエンコードされた個々のサーボバンド SB 1～SB 5 を区別するためのデータを記録電流パターンに変換し、この記録電流パターンを前記コイル C に供給している。なお、データのエンコード方式には、特開平 10-334435 号公報に記載の方式などがある。これにより、各サーボ信号 S 1～S 5 に、各サーボバンド SB 1～SB 5 に応じた固有の ID が埋め込まれることとなる。

【0040】

なお、各電気回路から各ヘッドコア HC に対して供給する記録電流のタイミングは、どのように設定してもよい。たとえば、各パルス発生回路 SW 4 から各ヘッドコア HC に同期させて記録電流を供給する場合は、各サーボ信号 S 1～S 5 のテープ長手方向の位置関係は各ギャップパターン G のテープ長手方向における位置関係に支配されるが、各サーボ信号 S 1～S 5 がテープ長手方向においてずれて形成されたとしても前記の理由により問題はない。また、同期させない場合には、記録電流のパターンにランダムな位相差が生じるため各サーボ信号 S 1～S 5 がテープ長手方向においてずれて形成される場合があるが、この場合にも前記の理由により問題はない。

【0041】

次に、サーボライタ SW によって磁気テープ MT にサーボ信号 S 1～S 5 を書き込む方法について図 5 を参照して説明する。

図 5 に示すように、走行系により磁気テープ MT の走行を開始するとともに、図 6 に示す各パルス発生回路 SW 4 からサーボ信号書込ヘッド WH の各ヘッドコア HC に巻かれた各コイル C に所定の記録電流パターンを供給する。このように各ヘッドコア HC に所定の記録電流が供給されると、各ギャップパターン G によって各サーボバンド SB 1～SB 5 にそれぞれ所定のサーボ信号 S 1～S 5 が記録される。そして、このように記録されたサーボ信号 S 1～S 5 には、それぞれ異なるサーボバンド情報が埋め込まれることとなる。

【0042】

次に、本発明に係るサーボバンドの識別装置の一例としての記録再生装置について図 7 を参照して説明する。

図 7 に示すように、記録再生装置 3 は、ヘッドユニット 3 1 と、サーボバンド識別部としてのデータ解読部 3 2 およびサーボバンド特定部 3 3 とを主に備えている。ヘッドユニット 3 1 は、データバンド DB 1 ～ DB 4 にデータを記録・再生する複数のヘッド 3 1 a と、サーボバンド SB 1 ～ SB 5 内に書き込まれたサーボ信号 S 1 ～ S 5 （図 1 参照）を読み取るサーボ読取ヘッド 3 1 b および予備サーボ読取ヘッド 3 1 c とを主に備えている。

【 0 0 4 3 】

サーボ読取ヘッド 3 1 b は、サーボバンド SB 1 ～ SB 5 のサーボ信号 S 1 ～ S 5 のパルス信号を主として読み取るものである。また、予備サーボ読取ヘッド 3 1 c は、サーボ読取ヘッド 3 1 b が故障したときや一時的または恒久的な目詰まりを起こしたときなどに利用されるものであり、サーボ読取ヘッド 3 1 b と同じようにサーボ信号 S 1 ～ S 5 を読み取る機能を有している。

【 0 0 4 4 】

データ解読部 3 2 は、サーボ読取ヘッド 3 1 b または予備サーボ読取ヘッド 3 1 c で読み取った一つのサーボ信号、たとえばサーボ信号 S 1 中に埋め込まれたデータ（各サーボバンド SB 1 ～ SB 5 を区別するためにエンコードされたデータ）をデコードするものである。また、サーボバンド特定部 3 3 は、データ解読部 3 2 から出力される信号に基づいて各サーボバンド SB 1 ～ SB 5 を特定するものである。

【 0 0 4 5 】

続いて、記録再生装置 3 によるサーボバンドの識別方法について説明する。

図 7 に示すように、サーボ読取ヘッド 3 1 b がサーボバンド SB 1 上に位置するときは、このサーボバンド SB 1 に書き込まれたサーボ信号 S 1 全体がサーボ読取ヘッド 3 1 b により読み取られる。この読み取られたサーボ信号 S 1 は、データ解読部 3 2 に出力されて解読（デコード）される。ここで、この解読工程においては、前記した 9 6 個の製造者情報構成データ T x の中からサーボバンド情報を示すデータのみを抜き出すとともに、この抜き出したデータを解読する作業

を行う。たとえば、96個の製造者情報構成データTx中における所定の場所から2つのデータ「0」、「0」を抜き出し、これらのデータを所定のテーブルで変換（解読）して「A」というデータを生成する。

【0046】

そして、解読されたデータであるサーボバンド情報がサーボバンド特定部33に出力されると、このサーボバンド特定部33においてそのサーボバンド情報に基づいてサーボバンドSB1が特定（識別）される。また、他のサーボバンドSB2～SB4も同様にしてサーボ読取ヘッド31bで読み取ったデータに基づいて識別される。なお、サーボ読取ヘッド31bが故障した場合には、予備サーボ読取ヘッド31cで読み取ったデータに基づいて、各サーボバンドSB2～SB5が識別される。

【0047】

以上によれば、本実施形態において、次のような効果を得ることができる。

複数のサーボバンドSB1～SB5内に書き込まれた各サーボ信号S1～S5に、各サーボバンドSB1～SB5を示すデータが埋め込まれているので、従来のように隣接するサーボバンドに書かれたサーボ信号を比較しなくとも、サーボバンドを特定することができる。また、一つのサーボ信号によってサーボバンドを特定できるので、一方のサーボ読取ヘッド31bが故障した場合であっても、他方の予備サーボ読取ヘッド31cでたとえばサーボバンドSB2を特定することで、ヘッドユニット31がデータバンドDB4に位置していることを確実に把握することができる。

【0048】

以上、本発明は、前記実施形態に限定されることなく、様々な形態で実施される。

本実施形態では、五本のハの字パターンP1～P5の間隔を変えることで二種類のサーボパターン1，2を形成したが、本発明はこれに限定されるものではない。たとえば、図8に示すように、第一サーボパターン1を、その第一サブフレーム11におけるハの字パターンP1～P5の間隔が等間隔になるように形成する。また、第二サーボパターン2を、その第一サブフレーム21における第一ハ

の字パターン P 1 と第五ハの字パターン P 5 の幅（テープ長手方向の長さ）が大きくなるように形成する。このように形成することによって、二種類のサーボパターン 1, 2 を作ることができるので、本実施形態と同様にサーボ信号 S 1 ～ S 5 にサーボバンド情報を埋め込むことができる。

【 0 0 4 9 】

なお、このようにハの字パターンの幅を変えるには、記録電流を流す時間を増減することで簡単に行うことができる。また、幅の大きさは任意に設定することができ、たとえば第一ハの字パターン P 1 と第五ハの字パターン P 5 の幅を通常の幅よりも小さくするように設定してもよい。

【 0 0 5 0 】

本実施形態では、二つのサーボ読取ヘッド 3 1 b, 3 1 c を設けたが、本発明はこれに限定されず、サーボ読取ヘッドは少なくとも一つあれば十分であり、その個数はいくつに設定してもよい。また、サーボバンド特定部とデータ解読部も、一つで十分であるが、その個数をサーボ読取ヘッドの数と同数としてもよい。図 3, 4 のデータの構造についても、これは一例であり、データ構造はこれに縛れるものではない。たとえば、サーボ信号に L P O S や製造者情報等を埋め込まずに、唯一サーボバンド情報のみを埋め込んでもよい。

【 0 0 5 1 】

なお、サーボバンドは予め D C イレーズ（一方向に磁化）しても構わない。すなわち、サーボ信号を、磁気テープの長手方向の何れか一方向に磁化されたサーボバンド上に前記一方向と逆方向に磁化させて書き込んでもよい。これによれば、読み取ったサーボ信号の S N 比を向上することができるので、サーボ信号内に埋め込まれたサーボバンド情報を確実に読み取ることができる。また、サーボバンドに情報を埋め込む方法として、スペーシングインターバルを広げたり、狭めたりする方法でも構わない（特開平 8 - 3 0 9 4 2 号公報、段落番号〔 0 0 2 7 〕、〔 0 0 2 8 〕）。たとえば、サーボパターンのうち五本の線状パターンの組となる第一サブフレームと、四本の線状パターンの組となる第二サブフレームとの間（スペーシングインターバル）を広げたり、狭めたりすることでサーボ信号に情報を埋め込んでもよい。また、たとえば第一サブフレームと第二サブフレイ

ムの間に情報を書き込んでもよい。

【 0 0 5 2 】

【発明の効果】

本発明によれば、複数のサーボバンド内に書き込まれた各サーボ信号に、各サーボバンドを示すデータが埋め込まれているので、従来のように隣接するサーボバンドに書かれたサーボ信号を比較しなくとも、サーボバンドを特定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る磁気テープを示す平面図である。

【図 2】

図 1 のサーボ信号を示す拡大図である。

【図 3】

図 1 のサーボ信号全体に埋め込まれたデータの構造を示す説明図である。

【図 4】

図 3 の製造者情報構成データの集合体である製造者情報を示す説明図である。

【図 5】

本発明に係るサーボライタを示す構成図である。

【図 6】

図 5 のサーボライタのサーボ信号書込ヘッドを示す平面図である。

【図 7】

本発明に係るサーボバンドの識別装置の一例としての記録再生装置を示す平面図である。

【図 8】

本発明の他の実施形態に係るサーボ信号を示す拡大図である。

【符号の説明】

MT 磁気テープ

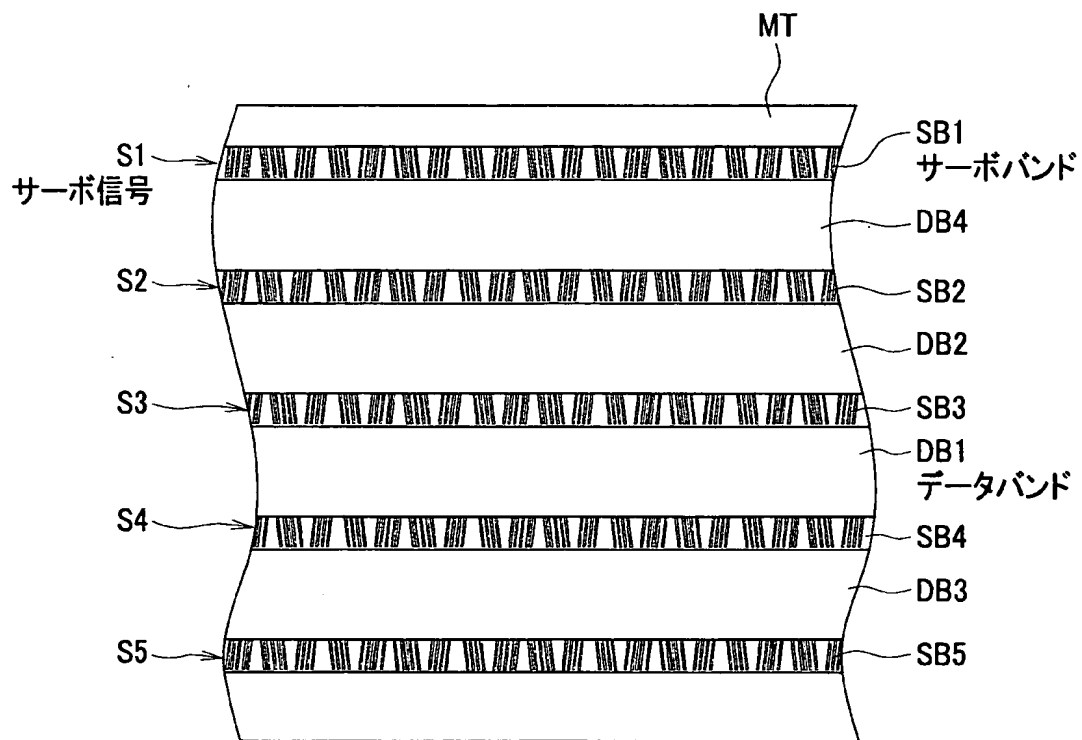
SB 1 ～ SB 5 サーボバンド

S 1 ～ S 5 サーボ信号

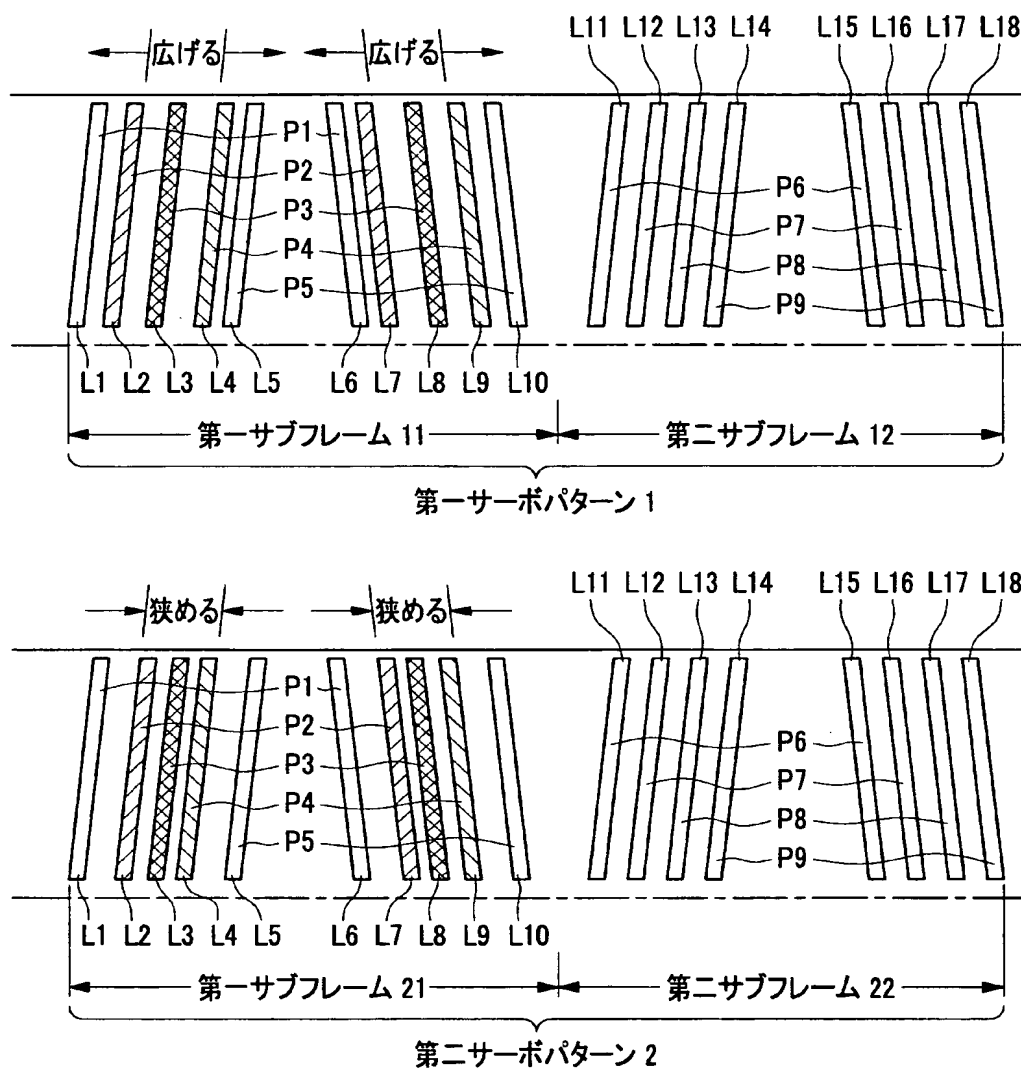
- 1 第一サーボパターン
- 2 第二サーボパターン
- L 1 ～ L 1 8 線状パターン
- 3 記録再生装置（サーボバンドの識別装置）
- 3 1 b サーボ読取ヘッド
- 3 1 c 予備サーボ読取ヘッド
- 3 2 データ解読部（サーボバンド識別部）
- 3 3 サーボバンド特定部（サーボバンド識別部）

【書類名】 図面

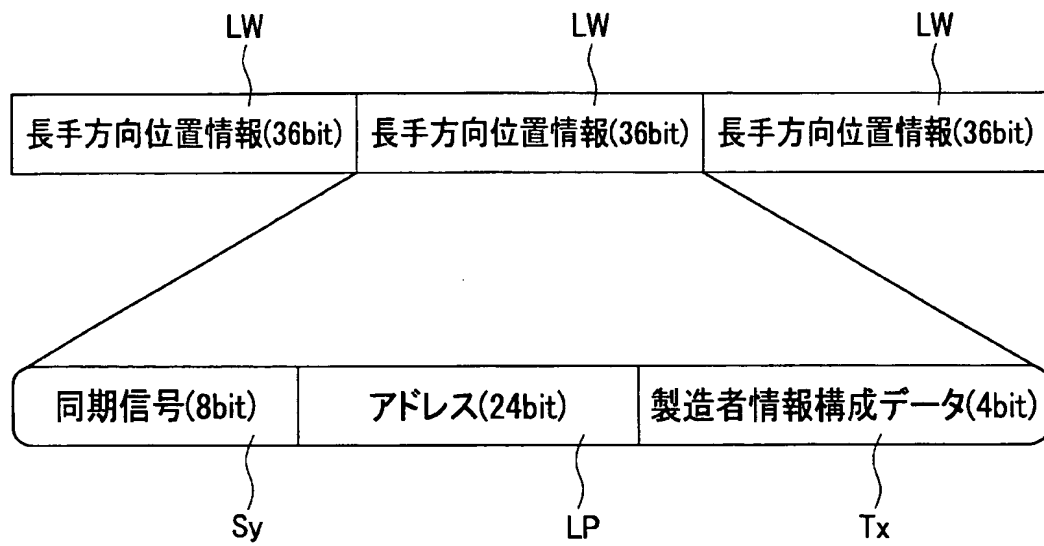
【図 1】



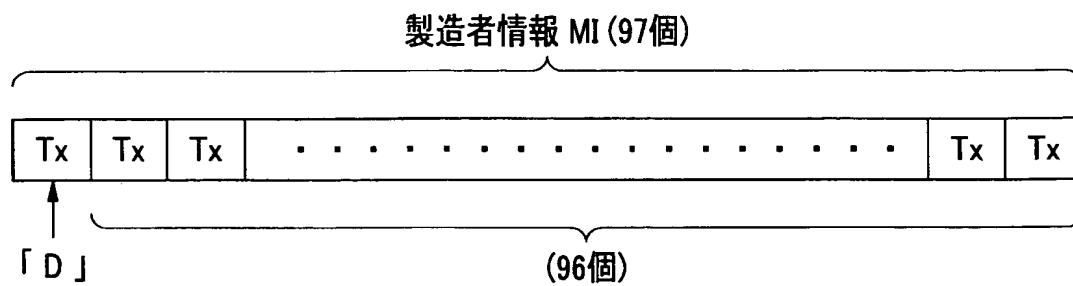
【図 2】



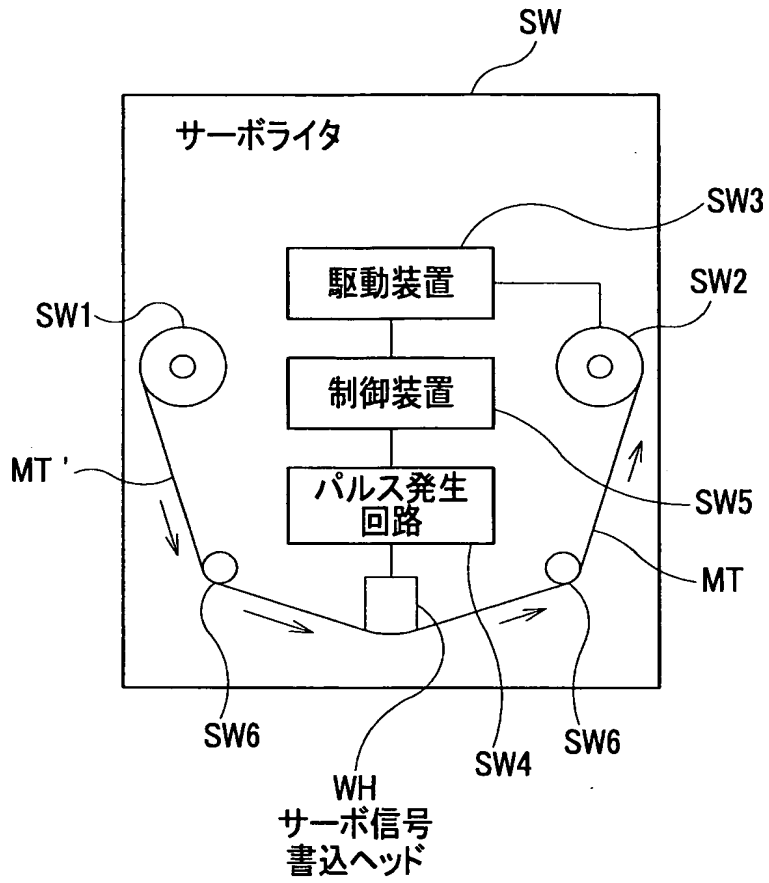
【図 3】



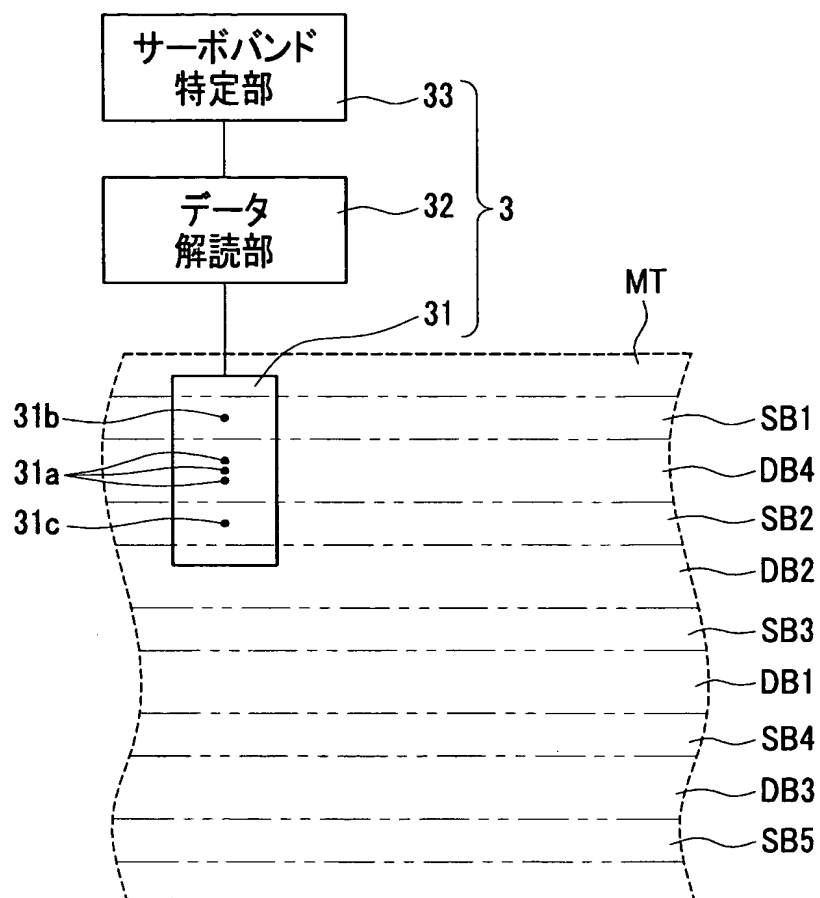
【図 4】



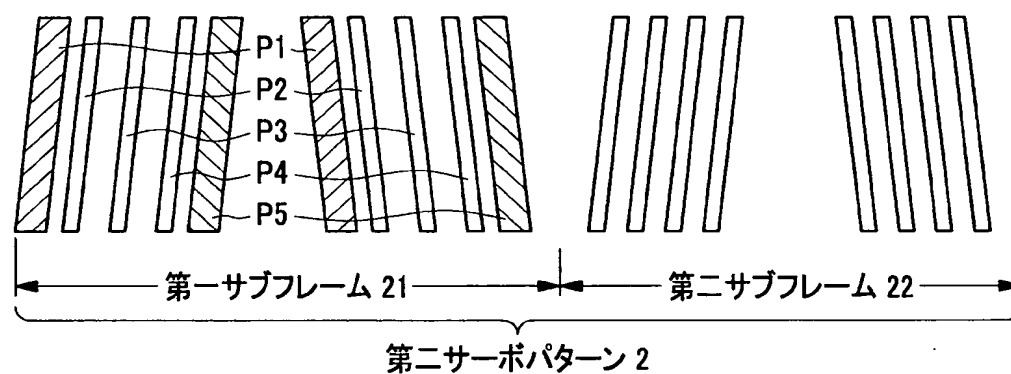
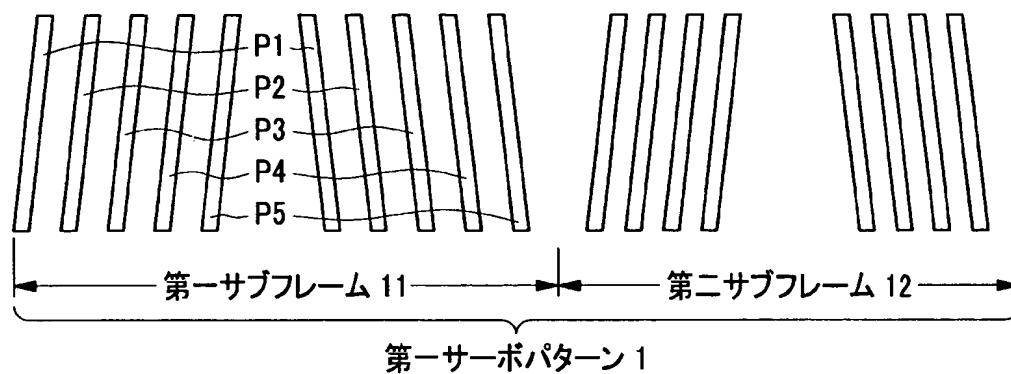
【図 5】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明では、隣接するサーボバンドに書かれたサーボ信号を比較せずに、サーボバンドを特定することができるサーボバンドの識別方法および装置を提供することを課題とする。

【解決手段】 磁気テープMTに形成される複数のサーボバンドSB1～SB5内に書き込まれた各サーボ信号S1～S5に、各サーボバンドSB1～SB5を示すデータを埋め込む。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 1 1 0 5 0 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 0 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社